Avis Technique 9/05-810

Salle de bain prefabriquée

Prefabricated bathroom

BADEBETON

Titulaire : EJ France
99/103 Rue de Sèvres
F-75006 PARIS

Usine : Société E.J BADEKABINER A/S
Postbox 49
Spettrupvej 1-3
DK-8722 HEDENSTED

Tél : (45) 75 89 24 00
Fax : (45) 75 89 18 24
Email : www.ej-badekabiner.dk

Commission chargée de formuler des Avis Techniques
(arrêté du 2 décembre 1969)

Groupe Spécialisé n° 9

Cloisons, doublages et plafonds

Vu pour enregistrement le 26 avril 2007



Secrétariat de la commission des Avis Techniques
CSTB, 84 avenue Jean Jaurès, Champs sur Marne, F-77447 Marne la Vallée Cedex 2
Tél. : 01 64 68 82 82 - Fax : 01 60 05 70 37 - Internet : www.cstb.fr

Le Groupe Spécialisé n° 9 de la Commission chargée de formuler les Avis Techniques, a examiné le 14 décembre 2005, le bloc sanitaire « BADEBETON » présenté par la Société E.J. BADEKABINER. Il a formulé, sur ce procédé de cloison, l'Avis Technique ci-après. Cet Avis a été formulé pour les utilisations en France Européenne.

1. Définition succincte

1.1 Description succincte

Bloc sanitaire préfabriqué en usine constitué d'un fond en béton renforcé, de cloisons et d'un plafond en béton allégé ou constitué de plaques de plâtre. Le bloc est installé sur le site à l'aide d'engins de levage classiques chantiers. Les divers raccordements au réseau fluides, électricité et ventilation sont effectués par le corps d'état concerné.

2. AVIS

2.1 Domaine d'emploi accepté

Bloc sanitaire destiné à être utilisé dans les bâtiments à usage d'habitation, de bureaux, locaux scolaires, hôpitaux, hôtels, prisons,….

Ces blocs peuvent être utilisés comme des locaux collectifs classés EB+ privatifs et EB+ collectifs (usage privatif uniquement jet hydromassant) au sens document « Classement des locaux en fonction de l'exposition à l'humidité des parois » e-cahier 3567 – mai 2006 sous réserve des dispositions prévues à l'article 5 du Dossier Technique.

Les blocs sanitaires avec chauffage au sol incorporé n'ont pas été examinés dans le cadre de cet Avis.

2.2 Appréciation sur le procédé

2.21 Satisfaction aux lois et règlements en vigueur et autres qualités d'aptitude à l'emploi

*** Stabilité**

Compte-tenu de sa conception et des dispositions de mise en œuvre, la stabilité de ces blocs sanitaires apparaît assurée de façon satisfaisante.

Les essais consignés au Dossier Technique montrent que les parois verticales des blocs sanitaires « BADEBETON » résistent avec une sécurité convenable à l'action des sollicitations horizontales prévisibles pour cet usage.

*** Sécurité au feu**

Le bloc sanitaire « BADEBETON » a fait l'objet d'essais résumés dans le Dossier Technique – Résultats expérimentaux.

*** Finition – Aspect**

Le bloc sanitaire « BADEBETON » permet de réaliser en usine un ouvrage fini (revêtement et accessoires sanitaires) aptes à recevoir sur les parois extérieures du bloc des revêtements (peinture, papier peint) moyennant les travaux préparatoires classiques sur béton brut de décoffrage définies à l'article 9 du Dossier Technique.

Ce bloc après les divers raccordements effectués est utilisable et ne nécessite par d'intervention à l'intérieur.

*** Autres qualités d'aptitude à l'emploi**

Les blocs sanitaires sont équipés de canalisations d'alimentation (eau chaude et froide) et d'évacuation, de système de ventilation et d'une installation électrique conçues de façon à être facilement connectables sur chantier.

2.22 Durabilité – entretien

Compte tenu de ce qui précède, du domaine d'emploi accepté des blocs sanitaires défini à l'article 2.1 ci-avant et moyennant l'application des dispositions particulières de mise en œuvre notamment au niveau de la manutention et de la mise en place, on peut escompter un comportement global satisfaisant de ces blocs.

2.23 Fabrication et contrôle

L'autocontrôle systématique dont font l'objet les constituants, permet d'assurer une constance convenable de leur qualité.

Parmi le personnel, des agents possèdent une formation de maçon, électricien et carreleur, ce qui permet d'assurer un suivi dans la fabrication des produits ainsi que dans la formation du personnel chargé de la réalisation de ces blocs.

2.24 Mise en œuvre des blocs sanitaires

Elle requiert un soin particulier et demande un respect des précautions à prendre avant installation et au positionnement des blocs. Les raccordements divers (fluides, électricité et ventilation) sont réalisés par les corps d'états concernés par l'intermédiaire des systèmes prévus à l'extérieur de chaque bloc.

2.3 Cahier des Prescriptions Techniques

2.31 Conception des blocs sanitaires

Chaque bloc sanitaire fait l'objet d'une étude particulière réalisée par le bureau d'Etude de la société E.J. BADEKABINER qui assure l'intégralité des différentes opérations du plan de conception des blocs au plan de production.

Ces documents qui accompagnent le bloc au cours de sa fabrication servent au contrôle de la vérification des blocs sanitaires en fin de fabrication.

2.32 Conditions d'emploi

On doit s'assurer avant la pose de la compatibilité entre la résistance du plancher support et le poids du bloc sanitaire (poids moyen : 800 kg/m^2). La vérification doit être effectuée pour la phase provisoire et la phase définitive.

2.33 Fabrication et contrôles

Le fabricant doit exercer sur les différentes constituants du bloc sanitaire ainsi que sur les éléments assemblés, un autocontrôle. Une vérification de chaque bloc sanitaire en fin de fabrication est réalisée à partir du plan fourni par le bureau d'Etude (vérification dimensionnelle, appareils sanitaires, accessoires, vérifications réseaux électrique et canalisations). Les produits doivent répondre aux spécifications définies dans le Dossier Technique.

2.34 Condition de mise en oeuvre

Les presciptions à appliquer sont celles définies dans le Dossier Technique.

Les dispositions définies à l'article 7 doivent être lues et respectées.

2.35 Assistance technique

La société E.J BADKABINER doit fournir tous les élémnets nécessaires à la mise en place du bloc sanitaire.

Conclusions

Appréciation globale

Validité

Jusqu'au 31 juillet 2009

Pour le Groupe Spécialisé n° 9
Le Président
J-M. FAUGERAS

3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Les blocs sanitaires BADEBETON sont préfabriqués en usine, ils sont constitués d'un fond en béton renforcé, de cloisons en béton allégé, et de plafonds en béton allégé ou constitués de plaques de plâtre. Les agents chargés de la fabrication des blocs sanitaires possèdent la qualification ou ont reçu la formation correspondant au corps d'état concerné : maçon, électricien, carreleur.

Chaque commande de blocs sanitaires fait l'objet d'une étude particulière et d'un plan de calepinage réalisés par la Société EJ BADEKABINER.

Les membres du Groupe Spécialisé n°9 attirent l'attention sur les points suivants :

- Pour la sécurité des personnes, il convient de s'assurer qu'en phase d'installation et en phase définitive, le plancher support supportera (déformation et dimensionnement) le poids du (ou des) bloc(s) sanitaire(s) (poids moyen du bloc 800 kg/m^2 environ).

- La société EJ BADEKABINER assure un suivi de chaque commande et c'est elle qui procède à la mise en eau après le raccordement des blocs au réseau par le client.

Le Rapporteur du Groupe Spécialisé n° 9
M. CHENAF

Dossier Technique
établi par le demandeur

A. Description

1. Principe

Bloc sanitaire préfabriqué en usine constitué d'un fond en béton renforcé, de cloisons et d'un plafond en béton allégé ou constitué de plaques de plâtre. Le bloc est installé sur le site à l'aide d'engins de levage classiques chantiers. Les divers raccordements aux réseaux fluides, électricité et ventilation sont effectués par le corps d'état concerné.

2. Domaine d'emploi

Bloc sanitaire destiné à être utilisé dans les bâtiments à usage d'habitation, de bureaux, locaux scolaires, hôpitaux, hôtels, prisons,…

Ces blocs peuvent être utilisés, moyennant les dispositions prévues à l'article 4 du Dossier Technique, comme des locaux classés EB+ privatifs et EB+ collectifs au sens document « Classement des locaux en fonction de l'exposition à l'humidité des parois » e-cahier CSTB 3567 – mai 2006

3. Conception des blocs sanitaires

Chaque salle de bain fait l'objet dune étude particulière réalisée par le bureau d'étude de notre société, celui-ci est équipé informatiquement en système 3D. Le bureau d'étude assure l'intégralité des études depuis la réalisation des plans commerciaux (annexe n°1) jusqu'aux plans de production (plans de réalisation et calepinage des panneaux, fond et plafond avec passage des canalisations fluides et conduits électriques). Ces documents sont transmis à la production pour le suivi de la fabrication de chaque bloc et serviront également au service contrôle lors de la vérification systématique des blocs sanitaires en fin de fabrication (cf. fig 1 et 5).

La longueur des blocs est limitée à 2,55 m (règlementation des transports).

4. Définition des constituants

4.1 Fond/receveur

Fond autoportant en béton renforcé, coulé en une pièce dans un cadre muni du féraillage nécessaire.

Epaisseur standard : de 65 à 100 mm.

Les fonds sont coulés en forme de receveur en respectant les pentes d'écoulement.

Le fond béton peut être coulé avec à l'intérieur, un système de chauffage par le sol (hydraulique ou électrique) non visé par cet Avis Technique.

Caractéristique du béton

Le béton utilisé est conforme au Cahier des Charges déposé au CSTB référencé.

Résistance à la compression > 30 MPa

Densité: 2,300 à 2,400 kg/m^3

Caractéristique des armatures

Les fers utilisés pour le renforcement du fond (Ø 4 - écartement 100 mm - f_{yk} = 500 MPa) des angles (Ø 6 ou Ø 10 - f_{yk} = 500 MPa) et du renforcement pour décaissé (Ø 10 - f_{yk} = 500 MPa) sont conformes au Cahier des Charges déposé au CSTB

Les inserts pour la fixation avec la cloison et les inserts pour l'accroche des élingues nécessaire à la manutention des blocs à la grue sont noyés dans le fond béton (cf. fig 6 et 7 - détail A et C).

Les fonds béton sont pré-carrelés avant l'assemblage avec les cloisons murales.

Les canalisations d'évacuation sont noyées dans la chape.

4.2 Cloisons murales

Les parois des cloisons non carrelées ont une épaisseur pouvant varier de 50 à 120 mm.

Les panneaux des cloisons sont réalisés en une seule pièce. Pendant l'assemblage, les angles de connections sont joints à l'aide d'un ciment colle et à l'intérieur avec un joint silicone pour assurer l'étanchéité.

L'assemblage des angles est réalisé avec des connections mécaniques (cf. fig 8 - détail B) et ceci tous les 900 mm au minimum. Les cloisons murales et le sol sont liaisonnés mécaniquement tous les 1500 mm et jointoyés avec un joint spécial permettant d'assurer l'étanchéité (cf. fig 9 et 10 - détail C).

Après l'installation des blocs sanitaires préfabriqués dans le bâtiment, les surfaces extérieures peuvent recevoir une finition de type voile de verre et peinture ou enduit projeté.

Les dispositions à respecter sont celles définies à l'article 9.

Les cloisons murales réalisées en béton allégé renforcé incorporent en elles les tuyauteries d'alimentation, conduits électriques et toutes boites de connections.

Caractéristique du béton allégé

Résistance à la compression > 20 MPa

Densité : 1600 à 1700 kg/m^3

4.3 Plafond

Intérieur bloc sanitaire : plaque de plâtre BA 13 de 12,5 mm d'épaisseur conforme à la norme NF P 72-302 et faisant l'objet de la marque NF, peinte avec une peinture acrylique anti-fongique (2 couches).

Structure acier (1,5 x 20 x 50 mm profilé acier rectangulaire). Cette structure est traitée contre la rouille.

Extérieur bloc sanitaire : contreplaqué 9 mm traité contre l'humidité (CTBX).

Alternative

Le plafond peut être réalisé en béton allégé renforcé et coulé en une seule pièce.

Epaisseur moyenne : 60 mm (maxi : 100 mm).

4.4 Huisserie et porte

Les huisseries et les portes sont fournies pré-installées, complètées avec le type de finition spécifiée. Pendant le transport et manutention, le bloc porte est protégé avec un cache porte en contreplaqué. Les portes sont équipées de bloc serrure **mais sans béquille**.

Si désiré, les blocs sanitaires préfabriqués peuvent être livrées avec un bloc porter temporaire complet

Les blocs sanitaires sont équipés d'un système de fermeture sécurisé qui sera retourné à E. J. Badekabiner à la fin du chantier.

Les blocs sanitaires préfabriqués doivent rester fermés et sécurisés jusqu'à la réception officielle des blocs.

4.5 Plomberie

Les blocs sanitaires préfabriqués sont équipés de canalisation d'alimentation eau chaude et froide de type « REHAU » en PE référencé RAUTHERM RAU-PER bénéficiant de Avis Technique 14/04-875 et d'évacuation en PVC. Ces plomberies respectent, entre autres, les normes en vigueur en France : DTU Plomberie 60 complété par le 60-11 et 65-10. La plomberie d'alimentation de l'eau chaude – eau froide, du chauffage hydraulique par le sol ou du radiateur ainsi que les évacuations sont toutes conçues pour être connectées facilement depuis la gaine technique.(connections finales par le constructeur).

4.6 Ventilation

Un ventilateur électrique ou une bouche de ventilation mécanique est installé avec un connecteur en plafond ou sur la gaine technique en accord avec les normes Françaises en vigueur. Le raccordement au réseau du bâtiment sera réalisé par le constructeur.

Afin de permettre le passage d'air dans le bloc sanitaire, un passage de 20 mm est prévu en partie basse de la porte.

4.7 Electricité

Les blocs sanitaires préfabriqués sont fournis avec l'installation électrique interne complète en accord avec NF C 15-100 en vigueur en France. Toutes les connections sont ramenées à une boite de jonction en gaine technique. Connections au réseau électrique du bâtiment par le Constructeur.

Les blocs sanitaires préfabriqués peuvent également être fournies avec un boîtier de raccordement pour l'interrupteur au niveau de la porte de la salle de bain (interrupteur fournis par le constructeur) ou bien avec un interrupteur intérieur. Tous les conduits nécessaires pour l'installation électrique pour la salle de bain ou pour tout autre application seront incorporés dans les cloisons murales pendant la fabrication des blocs dans nos usines.

5. Processus de fabrication

5.1 Fabrication du béton

Mélange des différentes charges, ciments, additifs et eau dans la centrale béton intégrée (cf. cahier des charges déposé au CSTB). Le mélange est coulé dans les moules préparés sur surface acier régulé en température environ 60°. Dans le cas où le fond béton fait office de receveur, les pentes d'évacuation ont été réalisées sur le moule et donc il ne sera pas nécessaire de réaliser celles-ci sous forme de chape in situ. Pendant la fabrication, les collaborateurs suivent des fiches d'instruction (cf. procédure annexe 8 déposée au CSTB). On veillera à respecter l'espace de 30 mm entre l'armature inférieure et supérieure.

L'intégralité des mises en place des prestations plomberie et électricité qui nécessitent l'utilisation de gaine ou de tuyauterie est effectuée à ce stade. On vérifiera que les canalisations d'alimentation eau chaude – eau froide sont montées en parallèle avec un côté du moule afin d'être perpendiculaire à la sortie en gaine technique. Après remplissage des moules un surfaçage est réalisé à l'aide d'une surfaceuse mécanique. Les pièces coulées sont bâchées pendant 12 Heures. Après durcissement de celles-ci, il est procédé au démoulage à l'aide de système sous vide. Après un durcissement d'environ au minimum 72 heures, les pièces sont prêtes pour opérations définies ci-après.

5.2 Préparation des fonds

5.21 Fond avec dalot intégré.

Sur le béton brut nettoyé, il est appliqué une résine Référence ALFIX « ALFIX 2K » à l'aide d'une spatule crantée 2 mm.

Le type de siphon : Référence BLUCHER est un modèle spécialement étudié pour être intégrer lors du moulage. Avant la mise en place du carrelage à l'aide la colle ALFIX UNIVERSALFIX, il est appliqué un cordon périphérique de silicone Référence ALFIX Silicon M. Après séchage de la résine, application de la colle ALFIX UNIVERSALFIX à l'aide d'une spatule crantée 6 mm et de cordon filaire de perpendicularité. Le carrelage est ensuite posé suivant le plan de calepinage. Après 24 heures de séchage, il est procédé au jointoiement à l'aide du produit ALFIX PRO 8. Le fond carrelé est ensuite transferé à l'atelier de montage ou de stockage.

5.22 Fond équipé d'une baignoire ou receveur de douche

Sur le béton brut nettoyé, il est appliqué une résine avant la mise en place du carrelage à l'aide la colle ALFIX UNIVERSALFIX, il est appliqué un cordon périphérique de silicone Référence ALFIX Silicon M. Puis application de la colle ALFIX UNIVERSALFIX à l'aide d'une spatule crantée de 6 mm et de cordon filaire de perpendicularité. Le carrelage est posé suivant le plan de calepinage. Après 24 heures de séchage, il est procédé au jointoiement, à l'aide du produit ALFIX PRO 8. Le fond équipé est ensuite transféré à l'atelier de montage ou de stockage.

5.3 Liaison des parois et du fond

Les éléments constitutifs du bloc sanitaire préfabriqué, sont assemblés à l'aide de boulons M10 et d'inserts noyés. L'étanchéité des panneaux entre eux est réalisée à l'aide d'un ciment colle Référence KROGHS ELEMENT LIM (cf. fig 8).

5.4 Traitement des jonctions

Pour les liaisons intérieures fond /cloisons et cloison/cloison, il est placé une bande de renfort Polypropylène de 100 mm référencée ALFIX « Reinforced strip » appliquée à l'aide du produit ALFIX « 2K ». Auparavant sur toutes les surfaces en contact avec l'eau (zone d'emprise de la douche ou de la baignoire), il est appliqué une résine de protection : Référence ALFIX « ALFIX 2K » à l'aide d'une spatule crantée 2 mm.

Avant la pose du miroir, il est procédé à une préparation de surface à l'aide du ALFIX « Primer ».

5.5 Finition par revêtement céramique collé

Une fois le bloc monté, ils est procédé à la mise en place du carrelage. La colle Référence ALFIX « Universalflix » est utilisée. Cette colle est conforme aux spécifications de la norme NFEN 12004 classe C2 et au cahier des charges remis au CSTB (15.11.2005). Cette colle fait l'objet d'un marquage CE. Le carrelage est appliqué sur celle-ci. Ensuite le jointement est effectué par un joint ciment référence ALFIX 10 PRO 8.

5.6 Peinture plafond

Pour les plafonds, les travaux de peinture sont effectués en appliquant une première couche sur béton brut Référence FLUGGER Desko-plast Amering Acryl puis une couche de finition Référence FLGGER Flutex 5 Acryl.

5.7 Equipement des blocs

Le travail de finition du bloc sanitaire est effectué (pose de la porte, des différents accessoires et équipements de la salle de bain). Après l'opération de contrôle, le bloc est bâché et expédié.

6. Contrôles en cours de fabrication

6.1 Sur le béton

Les contrôles suivants sont effectués :

- Charges : granulométrie,-masse volumique, humidité
- Béton de coulée : masse volumique, teneur en eau.

Tous les 5 jours de fabrication sont envoyés à un laboratoire indépendant ALLBORG PORTLAND des éprouvettes afin de vérifier la résistance du béton à la compression suivant normes EN 12390-3.

Les résultats sont transmis sous quatre semaines après la coulée. Si, une des valeurs se trouvaient être inférieure au seuil, il serait réalisé un test sur tous les panneaux et fonds des blocs sanitaires réalisés pendant la période concernée.

En plus du test hebdomadaire, il est réalisé trimestriellement par ce laboratoire des tests pour vérifier les caractéristiques dimensionnelles et pondérales suivant la norme DS 436.6.

6.2 Sur le bloc sanitaire :

Les contrôles suivants sont réalisés :

- Caractéristiques dimensionnelles
- Vérification de l'étanchéité plomberie alimentation Pression 10 Bars pendant une période de 30 minutes
- Vérification de l'étanchéité plomberie évacuation : essais système air sous vide
- Vérification du système électrique (force et liaison équipotentielle)
- Contrôle visuel sur la qualité global et vérification des équipements par rapport aux documents transmis du bloc sanitaire.

7. Mise en œuvre

7.1 Structure du sol recevant les salles de bains.

La résistance structurelle de la dalle recevant le bloc sanitaire sera calculée sur la base de 800 kg/m². La planéité sera celle autorisée par les nomes en vigueur dans la construction pour le support correspondant.

Le bloc sanitaire sera :

- soit posé sur la dalle principale
- soit posé dans un décaissé.

Le poids du bloc sanitaire dépend de sa conception et de l'équipement intérieur, par exemple : Bloc avec des murs en béton léger environ 700 à 800 kg/m².

7.2 Livraison des blocs sanitaires

Le bloc sanitaire préfabriqué est livré sur camion remorque. Il est déchargé à l'aide des moyens de manutention du chantier en adéquation avec le poids du bloc sanitaire au moyen des anneaux de levage. Le déchargement ne pourra se faire sans la lecture complète des consignes suivantes stipulées sur le bloc sanitaire.

7.3 Réception des blocs sanitaires

A la livraison, le réceptionnaire est tenu de vérifier s'il y a des dégâts extérieurs ou intérieurs et si le nombre correct d'unités a été livré ainsi que de signaler déviations et dégâts éventuelles par écrit sur le bordereau de livraison.

7.4 Précautions à prendre à l'installation

- Le déchargement peut se faire par chariot à fourche. Attention aux installations éventuelles d'écoulement, etc... sous le fond béton.
- Le levage de la cabine peut se faire par de longs câbles ou chaînes métalliques, etc. d'une longueur minimale de 6 m.
- Le levage doit impérativement se faire par tous les câbles de levage simultanément. Le levage doit impérativement se faire avec compensation.
- Ne pas tirer horizontalement le cable de levage de la cabine.
- Le levage de la cabine peut se faire par des sangles. Attention aux installations éventuelles d'écoulement, etc… sous le fond.
- Des blocs sanitaires se trouvant dans un entrepôt intermédiaire doivent être emmagasinés sur au minimum 4 blocs sur une base plane sans eau.
- Ne pas enlever la protection plastique éventuelle avant que le bâtiment soit à l'abri du vent et de l'eau.
- Ne pas marcher sur le toit de la cabine.
- Ne pas pousser les murs de la cabine. Utiliser seulement les 80 mm inférieurs du fond.
- Attention aux parties saillantes de la cabine.
- Ne pas ouvrir/enlever porte et plaque de recouvrement.

7.5 Précautions et vérifications à faire à l'installation

- Vérifier si les évidements sont correctement placés dans le sol.
- Enlever tous déchets de matériaux, saletés, etc. du sol en béton où le bloc sanitaire doit être placé.
- L'exécution de la surface bétonnée du sol (éventuellement l'évidement pour toute la cabine) ne doit pas excéder +37 -10 mm du plan horizontal de la cote de fond indiquée,
- Le montage des blocs sanitaires peut s'effectuer des manières suivantes :
  - Levage en position par grue comme un élément en béton traditionnel.
  - Levage en position par cage préparée d'avance.
  - Levage sur plate-forme en façade puis incorporation du bloc par roulement de celui-ci à l'intérieur.
  - Levage par chariot à fourche puis incorporation à l'étage par trou dans la façade.
- Le calage du bloc sanitaire se fait comme suit :
  - Placer la bloc sanitaire sur des cales de néoprène (au plus bas contre le sol) et de petites tôles d'acier minces (entre le néoprène et le bloc) mises au niveau (± 2 mm).
- Le redressement précis se fait par de petites tôles d'acier minces.
- C'est la responsabilité de l'entrepreneur de veiller à ce que les calages soient placés conformément au plan transmis par E. J. BadekabinerA/S.
- Les distances minimales suivantes doivent être observées :
  - 5 à 10 mm entre murs
  - 8 mm au-dessus du sol
  - 35 mm au-dessous de sol porteur. 80-100 mm si l'installation d'eau est placée par dessus le bloc sanitaire.
- Attention aux parties d'installation saillantes, etc. comme des installations d'écoulement sous le fond, tuyauterie d'électricité sur le toit, tuyauterie d'eau dans les murs, conduits de ventilation, etc.
- Démonter câbles de levage avant montage du sol superposé. Boucher les trous au câble de levage après usage.

7.6 Serrures, garnitures et emballage

- Les blocs sanitaires sont verrouillés par serrure à cylindre ou par cadenas avec garniture dont les clés se trouvent uniquement chez E. J. BadekabinerA/S.
- Les clés des blocs sanitaires sont remises au responsable agréé des travaux de construction après l'opération formelle de remise des travaux ou suivant accord.
- Des serrures, etc. qui ne sont pas retournées seront facturées à l'entrepreneur.
- Les câbles de levage et garnitures spéciales sont à retourner à E. J. Badekabiner A/S. Dans la plupart des cas, ceci peut se faire lors de la dernière visite de notre technicien après-vente sur place.

7.7 Enlèvement de l'emballage

- L'entrepreneur est responsable de l'enlèvement de la plaque de recouvrement après l'opération formelle de remise des travaux, que ce soit E. J. BadekabinerA/S ou l'entrepreneur qui entreprend le montage.
- L'entrepreneur est responsable de l'enlèvement de la protection plastique, que ce soit E. J. BadekabinerA/S ou l'entrepreneur qui entreprend le montage.

7.8 Positionnement du bloc

Le bloc sanitaire sera posé par le client sur un ensemble, préalablement mis à niveau, de cales néoprènes épaisseur 8 mm (plan de positionnement des cales et cales fournies par EJ-Badekabiner).

8. Raccordements divers

8.1 Fluides

Il est effectué par le corps d'état concerné qui est responsable à partir de cette liaison.

8.2 Electricité

Il est effectué par le corps d'état concerné qui est responsable à partir de cette liaison.

8.3 Ventilation

Il est effectué par le corps d'état concerné qui est responsable à partir de cette liaison.

9. Application des finitions

Sur les parois extérieures du bloc sanitaire, une finition peut être réalisée suivant le cahier des charges du projet. Plusieurs possibilités sont généralement utilisées :

- Projection directe de peinture type ''gouttelette''
- Tapissage papier peint (enduit de préparation indispensable sur surface bloc)
- Peinture (enduit de préparation indispensable sur surface bloc)
- Collage d'une plaque de plâtre au moyen d'un mortier adhésif dans le cas de finition par peinture (dans ce cas l'application des finitions ne peut être envisagée qu'après 7 jours minimum de séchage des joints en ambiance naturelle).

L'application des finitions est effectuée conformément aux règles de l'art et aux dispositions du DTU spécifique du mode de finition envisagé :

9.1 Finition par peinture

Les dispositions sont celles définies par la norme NF P 74-201 référence DTU 59-1 d'octobre 1994 :

- Tableau 5 pour le support de béton brut de décoffrage et de produits industriels en béton ;
- Tableau 3 – Plaques en plâtre à face cartonnée.

9.2 Finition par papiers peints, revêtements muraux, etc…

Les dispositions sont celles définies par la norme NF P 74-204 référence DTU 59-4.

Dans le cas de revêtement collé et en vue des réfections ultérieures il convient en particulier de procéder, avant encollage, à une impression en milieu solvant.

10. Service Après Vente (SAV)

A la réception du bâtiment, E.J. BADEKABINER livre au client un manuel d'utilisation du BS qui confirme :

- Plans complets mis à jours (cf. BS livrée)
- Liste exhaustive ainsi que document de TB les éléments constitutifs du BS avec référence et adresses de chaques fabricants.
- Instructions de fonctionnement et entretien,

Les tâches de la division SAV sont également à réception des blocs :

- Eventuellement participation à l'installation des blocs
- La mise en eau des blocs raccordés par le client
- Les inspections à tous niveaux
- La réparation des dégâts
- Si problème de garantie sur accessoires, le client contact E.J. BADEKABINER qui fera le nécessaire.
- Si hors garantie et problème de maintenance, le client peut contacter E.J. BADEKABINER ou en direct avec le fournisseur.

Tous les blocs livrés et posés sont vérifiés.

B. Résultats expérimentaux

Résultats des essais ayant permis de porter les appréciations paragraphe 2.2 de l'Avis.

Le bloc sanitaire a fait l'objet d'essais et d'un rapport d'essais du cSTB ES 553-04-0114 et ES 552-05-1054.

Les essais ont été réalisés sur des éprouvettes prélevées dans une paroi du bloc non carrelée.

1 - Variations dimensionnelles

Les échantillons prélevés ont fait l'objet d'essais de variations dimensionnelles entre états conventionnels extrêmes méthode inspirée de la NF EN 1170-7).

- Eprouvettes 300 mm x 300 mm
  - 3 éprouvettes placées dans un bac d'eau à 20°C ± 3°C pendant 96 h.
  - 3 éprouvettes placées dans une étuve à 33°C ± 3°C pendant 21 jours.

  La moyenne obtenue aux essais est indiquée ci-après :

  - variation pondérales : 2,80 %
  - valeurs de retrait/gonflement : 0,14 mm

2 - Essai de flexion/compression

Des essais de flexion et de compression ont été réalisés sur des échantillons prélevés.

2.1 Essai de flexion 3 points

Echantillons 180 x 60 x 60 (mm)

Moyenne : 619 daN

2.2 Essai de compression

Echantillons 60 x 60 x 60 (mm)

Charge de rupture (kn) : moyenne sur 3 échantillons : 98,6

Contrainte à la rupture (MPa) : 27

3 – Essai de flexion après immersion

Méthode selon NF EN 12390-5

N° Eprouvette	Temps d'immersion	Masse avant immersion (g)	Masse avant essai (g)	Eau absorbée (%)	Charge de rupture (daN)
1	1h	1088.2	1110.9	2.09	513
2	2h	1044.7	1060.8	1.27	528
3	3h	1055.9	1084.4	2.70	594

4 – Absorption d'eau en surface

Masse d'eau absorbée pour 100 cm² :

- Après 2h : 4,2 g
- Après 6 h : 5,1 g
- Après 24 h : 6,9 g
- Après 48 h : 7,2 g

5 – Absorption d'eau par immersion

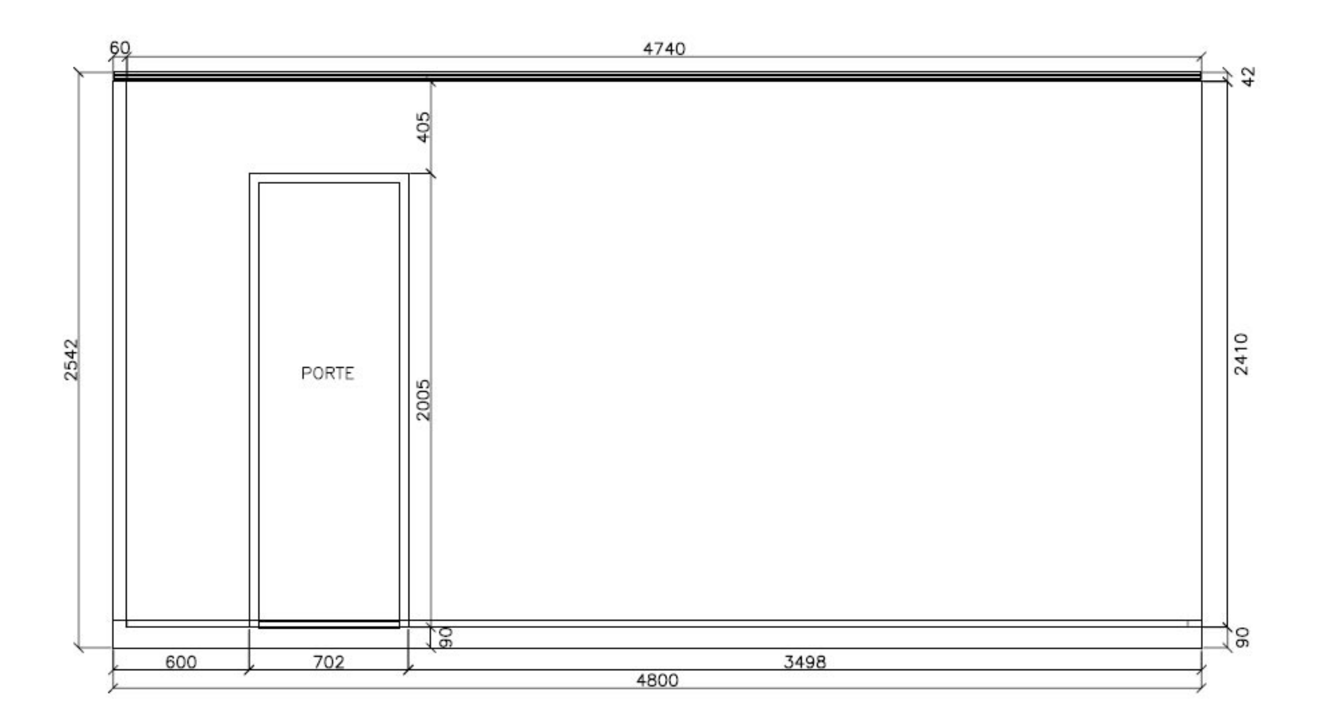
Masse après immersion

- 2 h : 0,75 %
- 6 h : 0,92 %
- 24 h : 1,14 %
- 48 h : 1,23 %

6 – comportement mécanique du bloc sanitaire

Un bloc sanitaire constitué de cloisons en béton allégé de 60 mm + carrelage a fait l'objet des essais ci-après :

Cote en mm


60
4740
42
405
2542
PORTE
2005
2410
90
90
600
702
3498
4800

6.1 Résistance aux chocs

Comportement à 120 et 240 Joules avec 1 sac de 50 kg (3 chocs successifs)

Emplacement choc	Energie de choc (Joules)	Déplacement (mm)		Observations
		Aller	Retour	
Point 1 **A mi-portée de la cloison**	120	0	0	Pas de désordre apparent constaté
	240	1,2	1,0	
	400			
	500			
Point 2 **A 20 cm de la porte**	120	0	0	Pas de désordre apparent constaté
	240	1,2	0,8	
	500			
Point 3 **A 50 cm de la porte**	120	0,7	0,6	Pas de désordre apparent constaté
	240	1,3	1	

6.2 Essais de chargement excentré - Console fixée au moyen de chevilles

Charge (kg)	Temps	Déplacement à l'intérieur de la cloison (mm)	Déplacement à l'extérieur de la cloison (mm)
50	Instantané	0,01	0,04
100	Instantané	0,01	0,52
100	Après 24 h	0,04	1,21
Rupture à 300 kg			

7. Adhérence des mortiers colles

Des vérifications ont été effectuées au CSTB sur la base des normes européennes concernant les mortiers colles, elles ont fait l'objet d'un rapport.

Essais d'adhérence sur maquette après 28 jours de séchage

- Sans 2K (résine de protection) : 6,82 kn (soit contrainte de 2,73 N/mm²)
- Avec couche 2K : 3,16 kn (soit contrainte de 1,26 N/mm²)

Essais d'adhérence sur maquette après 3 jours d'action de l'eau

- Sans 2K : 4,96 kn (soit contrainte de 1,99 N/mm²)
- Avec 2K : 2,67 kn (soit contrainte de 1,07 N/mm²)

8 – Résistance au choc de bille

Les résultats obtenus correspondent au niveau 4 – fissure radicale de longueur ≥ 10 mm – pas d'éclat

Références

Voir ANNEXE N°10

Tableaux et figures du Dossier Technique

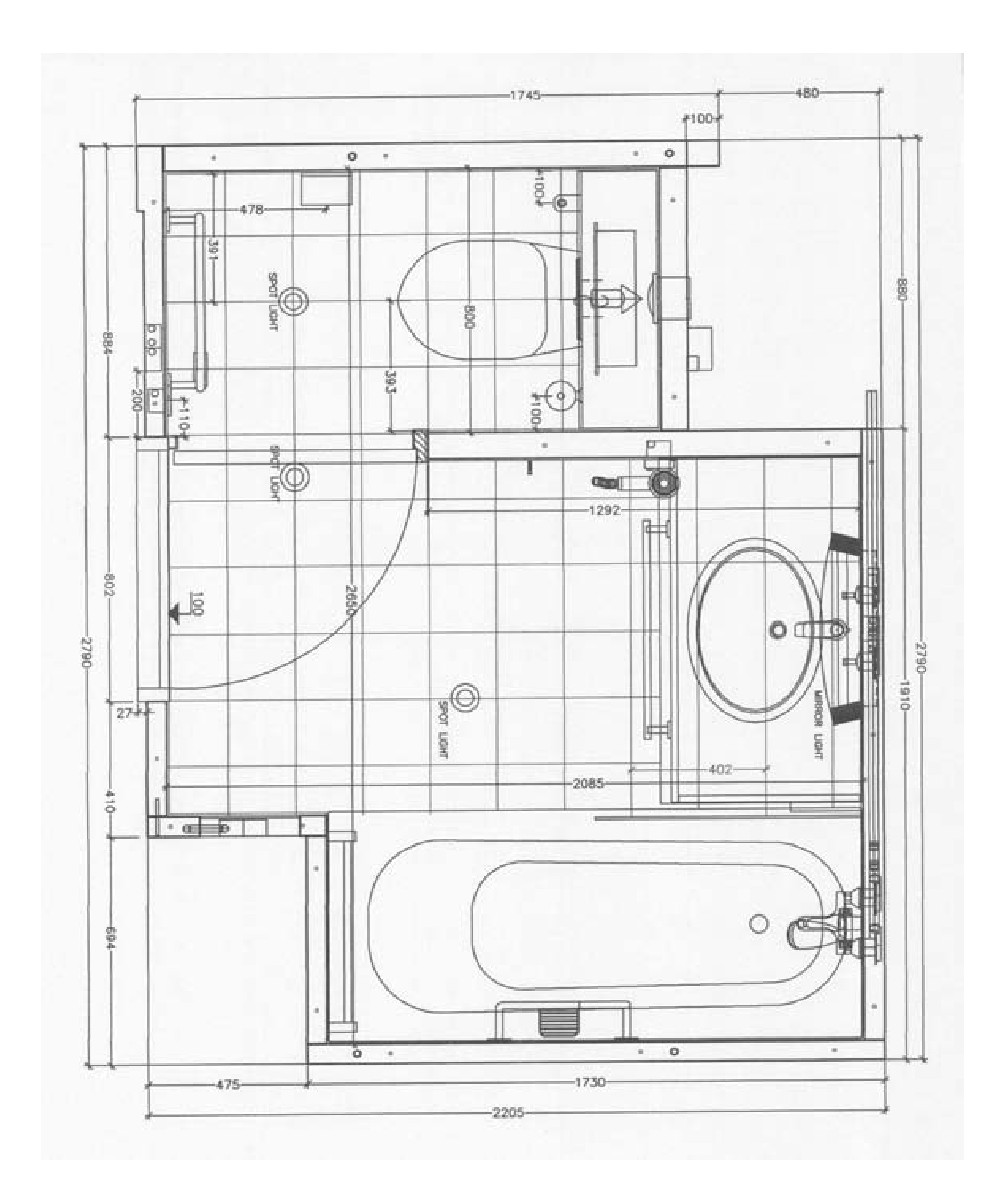


Figure 1 – Schéma d'ensemble d'un bloc sanitaire – Vue de dessus

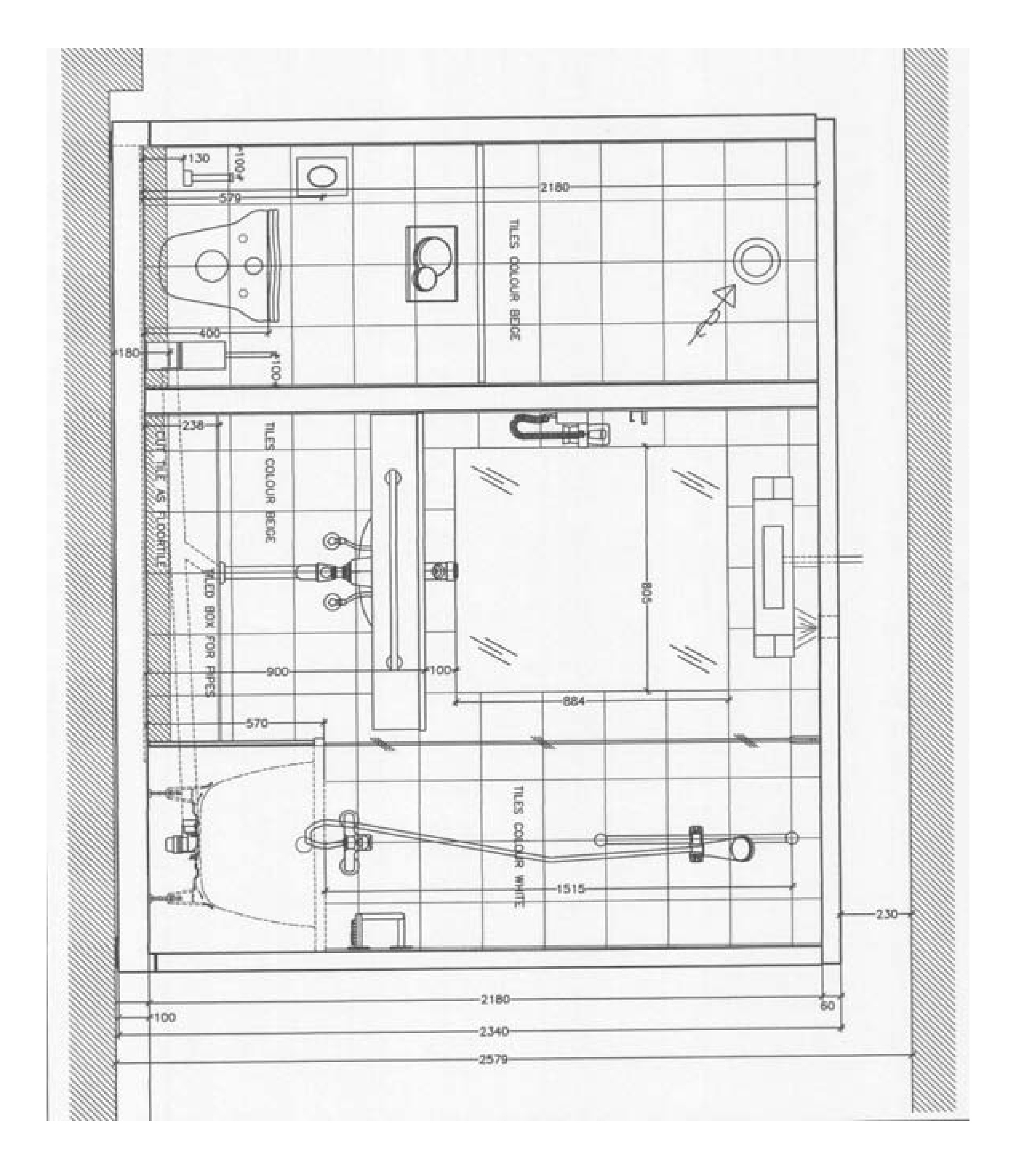


Figure 2 – Schéma d'ensemble d'un bloc sanitaire – Vue de face

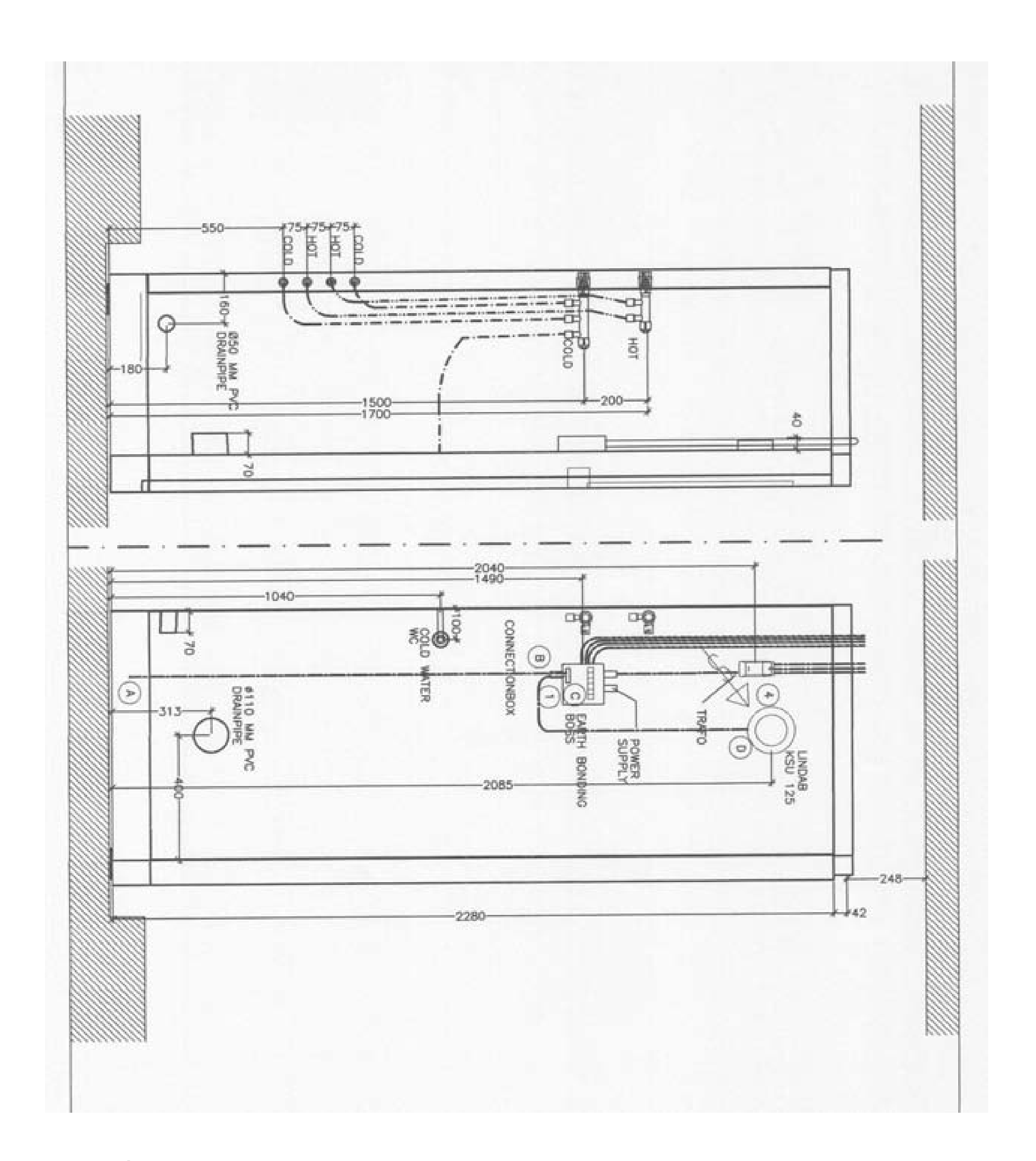


Figure 3 – Exemple de schéma implantation

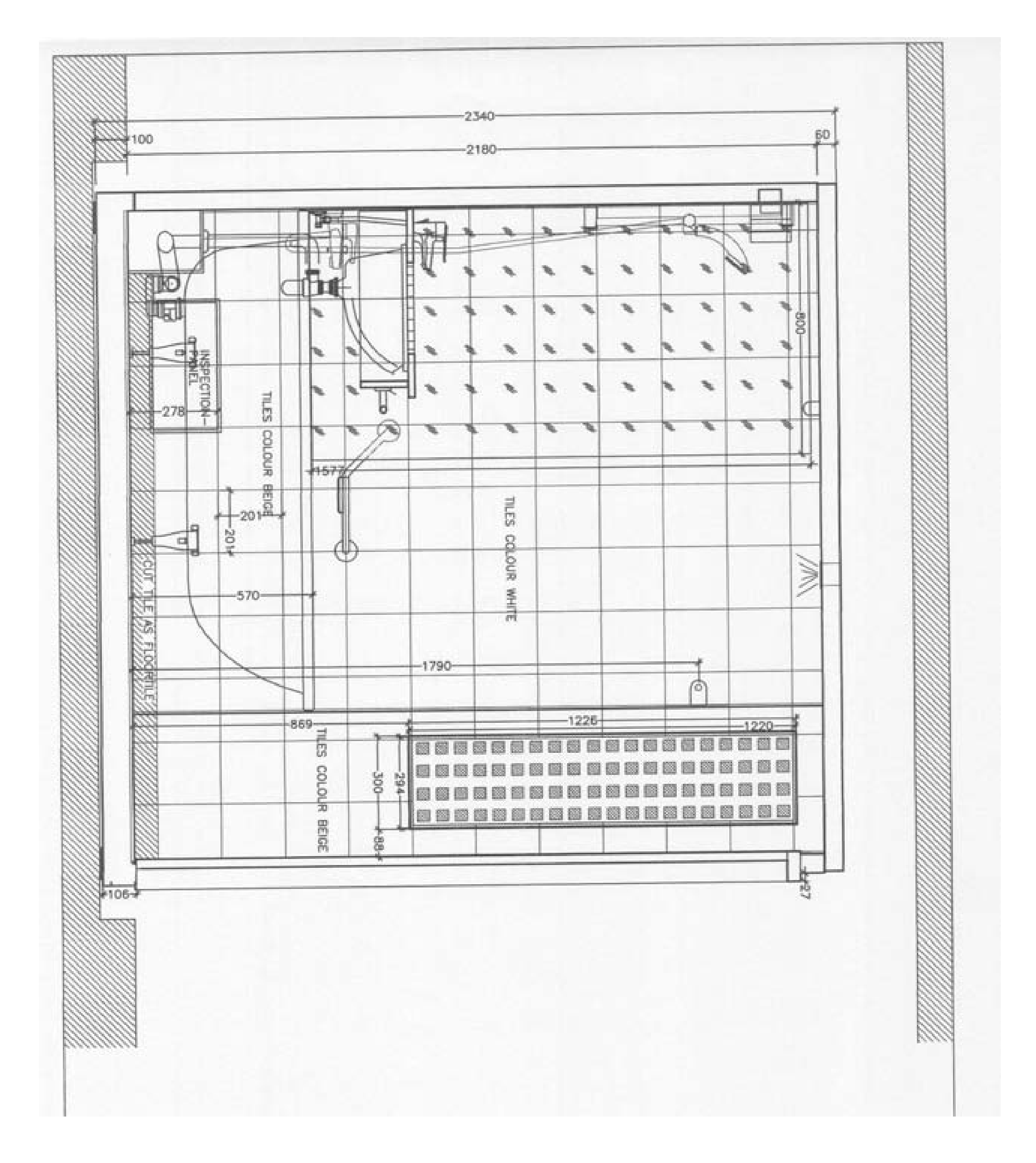


Figure 4 –Schéma implantation

Construction :

Figure 5 – Schéma de principe d'assemblage d'un bloc sanitaire

Détail A (Plafond construction sandwich)

Anneau de levage

Détail A (Plafond béton allégé)

Anneau de levage

Figure 6 – Anneau de levage
Cas du plafond en béton allégé

Figure 7 – Anneau de levage
Cas du plafond en plaques de plâtre

Détail B (béton allégé):

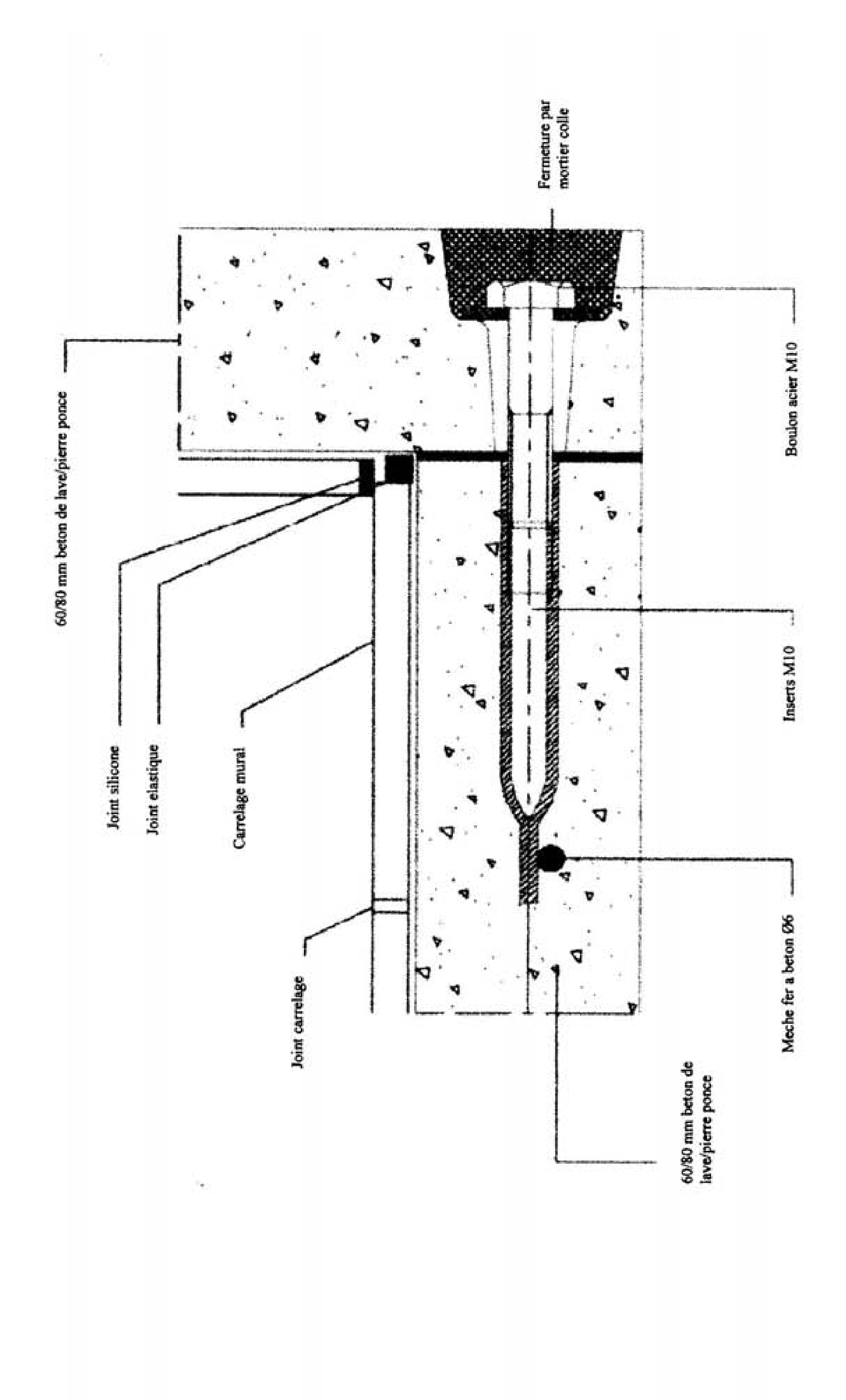


Figure 8

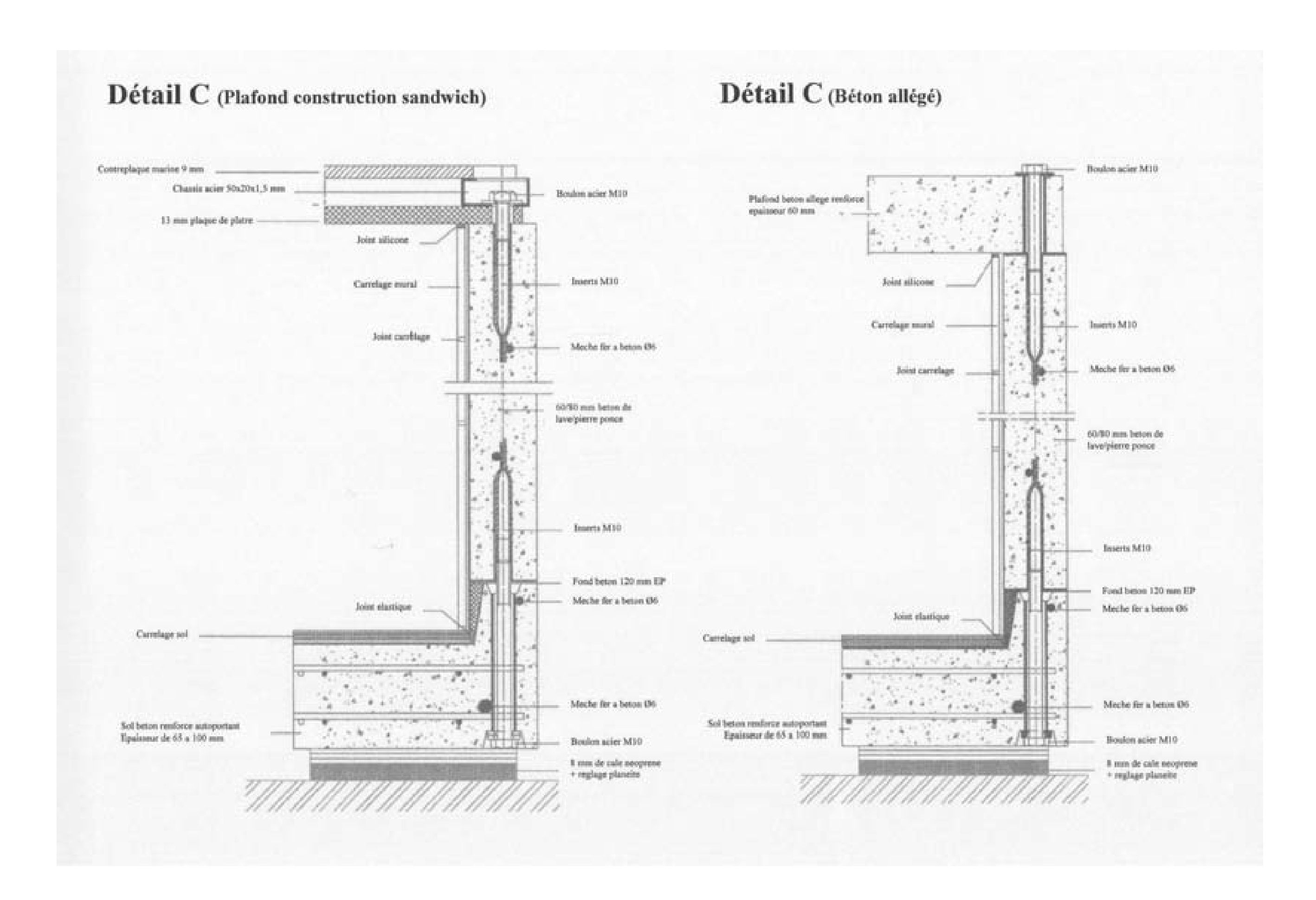


Figure 9

Figure 10